

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08308792 A

(43) Date of publication of application: 26.11.96

(51) Int. C

A61B 1/00

(21) Application number: 07122452

(22) Date of filing: 22-05-20

(71) Applicant: ASAHI OPTICAL CO., LTD.

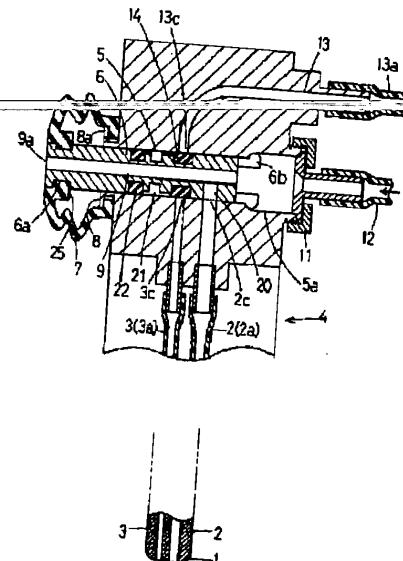
(72) Inventor: OUCHI TERUICHI

(54) PIPELINE CHANGEOVER DEVICE FOR
ENDOSCOPE

(57) Abstract.

PURPOSE: To provide a pipeline changeover device
an end connection which is small in size, is free from leakage
of fluid and has good operability and durability

CONSTITUTION: A first operation side fluid pipeline 12 is connected to the bottom of a cylinder 5 and a first front side fluid pipeline 2 is connected to the side wall surface of this cylinder 5. The connecting opening of a second operation side fluid pipeline 13 and the connecting opening of a second front side fluid pipeline 3 are formed on approximately the same circumference perpendicular to the axial line of the cylinder 5 of the side wall surface of the cylinder 5. An operation valve 6 is provided with a first communicating path 20 for communicating the bottom of the cylinder 5 with the first front side fluid pipeline 2 in a standby state, a second communicating path 21 for communicating the connecting opening of the second operation side fluid pipeline 13 with the connecting opening of the second front side fluid pipeline 3 when the operation valve 6 is operated to be pushed into the cylinder 5 and a closing member 14 which has elasticity and comes into tight contact with the circumference of the connecting opening of the second operation side fluid pipeline 13 and the circumference of the connecting opening of the second front side fluid pipeline 3 in the standby state.



COPYRIGHT: (C)1996 JPN

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-308792

(43)公開日 平成8年(1996)11月26日

(51)Int.Cl.⁶

A 61 B 1/00

識別記号

332

庁内整理番号

F I

A 61 B 1/00

技術表示箇所

332 A

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平7-122458

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(22)出願日

平成7年(1995)5月22日

(72)発明者 大内 輝雄

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

子会社
旭光学工業株式会社

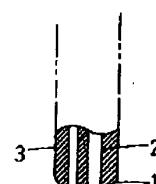
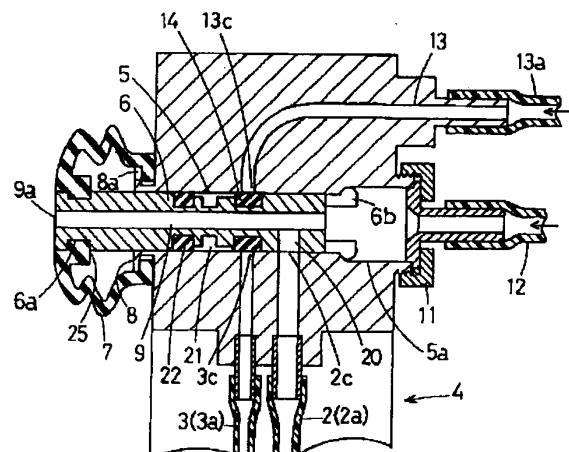
(74)代理人 弁理士 三井 和彦

(54)【発明の名称】 内視鏡の管路切換装置

(57)【要約】

【目的】小型でしかも流体の漏れがなくて、操作性がよく耐久性にも優れた内視鏡の管路切換装置を提供することを目的とする。

【構成】第1の元側流体管路12をシリンダ5の底部に接続して第1の先側流体管路2をシリンダ5の側壁面に接続すると共に、第2の元側流体管路13の接続開口と第2の先側流体管路3の接続開口とをシリンダ5の側壁面のシリンダ5の軸線に垂直な略同一円周上に形成し、操作弁6には、待機状態においてシリンダ5の底部と第1の先側流体管路2とを連通させる第1の連通路20と、操作弁6がシリンダ5内に押し込み操作されたときに第2の元側流体管路13の接続開口と第2の先側流体管路3の接続開口とを連通させる第2の連通路21と、第2の元側流体管路13の接続開口の周囲と第2の先側流体管路3の接続開口の周囲とに待機状態において密接する弾力性のある閉塞部材14を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】流体を駆動する外部装置に接続された第1及び第2の2本の元側流体管路と内視鏡の挿入部先端に開口する第1及び第2の2本の先側流体管路とが接続されたシリンダ内でピストン状の操作弁を軸線方向に進退操作することによって、上記第1の先側流体管路に対する上記第1の元側流体管路の接続状態と上記第2の先側流体管路に対する上記第2の元側流体管路の接続状態とが切り換わるようにした内視鏡の管路切換装置において、

上記第1の元側流体管路を上記シリンダの底部に接続して上記第1の先側流体管路を上記シリンダの側壁面に接続すると共に、上記第2の元側流体管路の接続開口と上記第2の先側流体管路の接続開口とを上記シリンダの側壁面の上記シリンダの軸線に垂直な略同一円周上に形成し、

上記操作弁には、待機状態において上記シリンダの底部と上記第1の先側流体管路とを連通させる第1の連通路と、上記操作弁が上記シリンダ内に押し込み操作されたときに上記第2の元側流体管路の接続開口と上記第2の先側流体管路の接続開口とを連通させる第2の連通路と、待機状態においては上記第2の元側流体管路の接続開口の周囲と上記第2の先側流体管路の接続開口の周囲とに密接し上記操作弁が上記シリンダ内に押し込み操作されたときには上記第1の先側流体管路の接続開口の周囲に密接する弾力性のある閉塞部材を設けたことを特徴とする内視鏡の管路切換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、外部装置に接続された2本の元側流体管路と内視鏡の挿入部先端に開口する2本の先側流体管路との間の連通状態を切り替え操作するための内視鏡の管路切換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の内視鏡の管路切換装置は、外部の送気ポンプから空気が送られてくる給気管路と、外部の送水タンクから水が送られてくる給水管路と、内視鏡の挿入部先端に空気を送り出すための送気管路と、水を送り出すための送水管路とがシリンダに接続されていて、ピストン状の操作弁をシリンダ内で進退操作することによって、給気管路と送気管路の接続状態及び給水管路と送水管路の接続状態が切り替わるようになってい る。

【0003】そのような内視鏡の管路切換装置においては、各管路の連通状態と閉塞状態を確実に切り換えるために、4本の管路がシリンダの側壁に順次位置をずらして接続されているものが多い。

【0004】しかし、そのように各管路をシリンダの側壁に順次位置をずらして接続するとシリンダの長さが長くなってしまうので、装置を小型化する必要がある場合

等には、給気管路と送気管路及び給水管路と給水管路の各接続開口を、各々シリンダの側壁のあい対向する位置、即ち、シリンダの軸線に垂直な同一円周上に形成している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】内視鏡の管路切換装置において、流体管路の接続開口間を閉塞するためには、Oリングのような弾力性のあるシール部材が、ピストン状の操作弁の外周面に装着されて用いられる。

10 【0006】しかし、上述のように2つの流体管路の接続開口がシリンダの側壁のあい対向する位置に形成されると、Oリングが両開口と平行になるので、両開口間を完全に閉塞することができない。そのため、例えば送気又は送水が行われてはいけない状態でもある程度の漏れが発生して、いろいろな不都合が発生していた。

【0007】なお、そのような二つの接続開口の間をシールするために、操作弁の外周にOリングを斜めに装着したものもあるが、Oリングがすぐに損傷してしまうの

で現実的ではない。

20 【0008】また、シリンダの軸線方向に位置をずらして接続されている隣あう接続開口間のシールもOリングで行われるが、Oリングが両側の接続開口のどちらにも触れないように接続開口どうしを十分に離して形成する必要があるので、操作弁の操作ストロークが長くなってしまっていた。

【0009】そこで本発明は、小型でしかも流体の漏れがなくて、操作性がよく耐久性にも優れた内視鏡の管路切換装置を提供することを目的とする。

【0010】

30 【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の管路切換装置は、流体を駆動する外部装置に接続された第1及び第2の2本の元側流体管路と内視鏡の挿入部先端に開口する第1及び第2の2本の先側流体管路とが接続されたシリンダ内でピストン状の操作弁を軸線方向に進退操作することによって、上記第1の先側流体管路に対する上記第1の元側流体管路の接続状態と上記第2の先側流体管路に対する上記第2の元側流体管路の接続状態とが切り換わるようにした内視鏡の管路切換装置において、上記第1の元側流体管路を

40 上記シリンダの底部に接続して上記第1の先側流体管路を上記シリンダの側壁面に接続すると共に、上記第2の元側流体管路の接続開口と上記第2の先側流体管路の接続開口とを上記シリンダの側壁面の上記シリンダの軸線に垂直な略同一円周上に形成し、上記操作弁には、待機状態において上記シリンダの底部と上記第1の先側流体管路とを連通させる第1の連通路と、上記操作弁が上記シリンダ内に押し込み操作されたときに上記第2の元側流体管路の接続開口と上記第2の先側流体管路の接続開口とを連通させる第2の連通路と、待機状態においては上記第2の元側流体管路の接続開口の周囲と上記第2の

先側流体管路の接続開口の周囲と密接し上記操作弁が上記シリンダ内に押し込み操作されたときには上記第1の先側流体管路の接続開口の周囲に密接する弾力性のある閉塞部材を設けたことを特徴とする。

【0011】

【実施例】図面を参照して実施例を説明する。図1は、本発明の第1の実施例を示しており、内視鏡の挿入部先端1には、体腔内に空気を送り出すための送気管路2の先端と、水を送り出すための送水管路3の先端とが開口している。両管路2、3は、挿入部内では可撓性のある合成樹脂製のチューブ2a、3aによって形成されている。

【0012】挿入部の基端が接続された操作部4には、シリンダ状の孔5（以下、単に「シリンダ5」と言う）が操作部4を前後に貫通して形成されており、そのシリンダ5内には、プラスチックで形成されたピストン状の操作弁6が、軸方向に進退自在に嵌挿されている。そして、操作弁6の軸線位置には、貫通孔9が空切られてい

る。

【0013】操作弁6の前端部分はシリンダ5から前方に突出していて、弾力性のあるゴム製のキャップ7が、シリンダ5の口元を覆うと同時に操作弁6を前方に向かって付勢している。

【0014】そのキャップ7は、一端側が操作弁6の前端部分に形成された溝6aに嵌め込まれて固着され、他端側がシリンダ5の口元部分に突起されたフランジ部8に対して着脱可能に係合されている。

【0015】そのフランジ部8には切り欠き8aが形成されていて、キャップ7側に形成された突起がその切り欠き8aに係合して、キャップ7の回転止めになっている。したがって、操作弁6はシリンダ5内で軸回りには回転しない。

【0016】操作弁6の後端部分の斜視図及び断面図である図2及び図3にも示されるように、操作弁6の後端部分は大きな十字状のスリ割りによって4つに切り欠かれている。

【0017】その4箇所に残った突片6b部分にはバネ性があり、弹性変形して撓むことができる。そして、その突片6bの突端部分は外径が太く形成されていて、同じように太い孔に形成されたシリンダ5の後端部分5aの段部に係合している。

【0018】したがって、図1に示される待機状態では、操作弁6はキャップ7によって前方に付勢されていて、後端の突片6bがそのストッパになり、シリンダ5が図1の状態に位置決めされている。そして、操作弁6を強く前方に引っ張れば、突片6b部分が弹性変形して操作弁6をシリンダ5内から抜くことができる。

【0019】シリンダ5の底部には、シリンダ5の軸線の延長線上に給気チューブ12が接続されていて、シリンダ5内と連通している。11は、給気チューブ12を

接続固定するための押さえナットである。給気チューブ12の基端は外部の送気ポンプ（図示せず）に接続されていて、加圧空気が送られてくる。

【0020】また、シリンダ5の側壁面に開口接続された給水管路13には給水チューブ13aが接続され、その給水管路13の基端は外部の送水タンク（図示せず）に接続されていて、加圧された水が送られてくる。

【0021】送水管路3の基端もシリンダ5の側壁面に開口接続されており、給水管路13の接続開口13cと送水管路3の接続開口3cとは、シリンダ5の軸線に垂直な略同一円周上にあい対向して180°対称の位置に形成されている。送気管路2の接続開口2cは、送水管路3の接続開口3cより奥の位置においてシリンダ5の側壁面に形成されている。

【0022】操作弁6の外周面に形成された円周溝には、待機状態の時に給水管路13と送水管路3の両接続開口13c、3cの周囲に面する位置に、弾力性のある

20 シリコンゴム等による環状の閉塞部材11が組み込まれている。また、待機状態の時に送気管路2と貫通孔9とを連通させる連通孔20が、送気管路2の接続開口2cに対向して操作弁6に穿設されている。

【0023】操作弁6の外周面には、閉塞部材14より先側の円周上に連通溝21が形成されており、操作弁6がシリンダ5内に押し込まれると、給水管路13と送水管路3とが連通溝21を介して連通する。22は環状のシール材である。

【0024】このように構成された内視鏡の管路切換装置によれば、待機状態においては、給気チューブ12から送られてくる空気が、シリンダ5内から操作弁6の貫通孔9を介して外部に放出されている。

【0025】給水管路13の接続開口13cの周囲と送水管路3の接続開口3cの周囲には閉塞部材14が密接していて、両接続開口13c、3cが完全に閉塞されているので、漏水は全く発生しない。

【0026】そして、貫通孔9の先端開口9aを指先で塞ぐと、出口を失った空気が連通孔20から送気管路2へ送り込まれて、挿入部先端1へ送り出され、送気状態になる。この場合も、給水管路13と送水管路3の各接続開口3c、13cは閉塞部材14によって完全に閉塞されているので、漏水は全く発生しない。

【0027】そして、さらに貫通孔9の先端開口9aを指先で塞いだまま操作弁6をシリンダ5内に押し込むと、給水管路13の接続開口13cと送水管路3の接続開口3cとに連通溝21が対向する。

【0028】その結果、水が給水管路13から送水管路3内へ連通溝21を介して送り込まれて、挿入部先端1へ送り出され、送水状態になる。その状態の位置決めをするために、フランジ部8の端面に当接するストッパ25が、キャップ7の内面に形成されている。

50 【0029】このときは、操作弁6に取り付けられた閉

塞部材14が送気管路2の接続開口2cの周囲に密接して、送気管路2の接続開口2cが完全に閉塞されるので、空気漏れは全く発生しない。

【0030】なお、給気チューブ12に代えて、外部の吸引装置に接続された吸引チューブを接続すれば、挿入部先端1からの吸引と送水とを上記と同様にして切り替え操作することができる。また、給水チューブ13aに代えて吸引チューブを接続すれば、吸引と送気とを切り替え操作することができる。

【0031】内視鏡使用後には、操作弁6を前方に引っ張ってシリンダ5内から抜けば、シリンダ5内と操作弁6を容易に洗浄することができ、シリンダ5内から給気チューブ12内をブラッシングできると共に、給水管路13から送水管路3内のブラッシングを一本のブラシで行うことができる。

【0032】図5は、本発明の第2の実施例を示しており、待機状態のときに送気管路2の接続開口2cに対向する操作弁6の部分に、一対のゴム弁15a, 15bを嵌め込んだものである。

【0033】このゴム弁15a, 15bは、その部分の正面断面図である図4に示されるように、操作弁6に大きく形成された孔内に回転しないように嵌め込まれていて、両ゴム弁15a, 15bの境界面が待機状態において送気管路2の接続開口2cの中心部分にくるように位置合わせされている。

【0034】したがって、この実施例においては、待機状態のときは、送気管路2への通路がゴム弁15a, 15bによって閉じられている。そして、貫通孔9の先端開口9aを指先で塞ぐことによって、出口を失った空気が、二つのゴム弁15a, 15bの間の境界部分を押し広げながら送気管路2へ送り込まれて送気状態になる。

【0035】図6は、本発明の第3の実施例を示しており、シリンダ5を横断して送気管路2に真っ直ぐに通じる処置具挿入路27を設けると共に、待機状態の時に送気管路2と貫通孔9とを連通させる連通孔20を、二つのゴム弁15a, 15bの境界部に形成したものである。なお、処置具挿入路27の入口には、開閉自在な栓体29が取り付けられている。

【0036】このようにすることにより、待機状態のときに処置具挿入路27から送気管路2に処置具類を挿入することができる。なお、給氣又は給水チューブ12, 13aに代えて吸引チューブを接続できることについては、第1の実施例と同様である。

【0037】図7は、送気機能が不要で待機状態において常に送水が必要な例えれば胆道用内視鏡等に本発明を適用した本発明の第4の実施例を示しており、給気チューブ12に代えて給水チューブ13aを接続し、給水チューブ13aに代えて吸引チューブ113を接続してある。

【0038】そして、操作弁6を軸線方向に貫通する貫

通孔9を形成するのをやめて、連通孔20が待機状態においてシリンダ5の後端部分5a内と送気管路2とを連通するだけにしてある。その他は前述の第3の実施例と同じである。このようにすることによって、待機状態では常時送水状態になり、操作弁6を押し込み操作すると吸引状態になる。

【0039】図8は、本発明の第5の実施例を示しており、操作弁6を2段階押し込み方式にして、送水と吸引の切り替え操作をするようにしたものである。待機状態では送水も吸引も行われない。なお、給水チューブ13aに代えて給気チューブを接続すれば、送気と吸引を切り替え操作することができる。

【0040】ここでは、操作弁6の突出端側に、操作弁6を深さL1とL2の2段階のストロークでシリンダ5内に押し込み操作することができる操作ボタン機構109が取り付けられている。

【0041】そして、操作弁6をL1だけ押し込むことにより連通溝21を介して給水管路13と送水管路3と

が連通して送水状態になり、操作弁6をL2に押し込めば、連通溝21を介して吸引チューブ113と吸引管路102とが連通して、挿入部先端1側から吸引を行うことができる。処置具挿入路27から吸引管路102への処置具挿入は、待機状態の時に行うことができる。

【0042】なお、この実施例においては、二つのゴム弁15a, 15bの一方のゴム弁15bを軸方向に長く形成して給水管路13及び送水管路3の接続開口13c, 3cに対向させ、閉塞部材14として兼用している。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、第1の元側流体管路の接続開口をシリンダの底部に形成すると共に、第2の元側流体管路の接続開口と第2の先側流体管路の接続開口をシリンダの側壁のシリンダの軸線に垂直な略同一円周上に形成したことにより、シリンダの長さを非常に短く形成して、装置を小型化することができ、しかも各接続開口の周囲に密接する閉塞部材を操作弁に設けて、各状態において閉塞すべき接続開口が一つの閉塞部材により直接閉塞されるようにしたので、接続開口が確実に閉塞されて漏れが発生せず、操作ストロークを短くすることができ操作性もよい。また、Oリングを斜めに装着するような必要等がなく、耐久性もよい。

【0044】また、シリンダから操作弁を取り外して、いずれの管路内でも容易にブラッシング掃除することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の側面断面図である。

【図2】本発明の第1の実施例の操作弁の後端部分の斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施例の操作弁の後端部分の背面断面図である。

【図4】本発明の第2の実施例のゴム弁部分の正面断面図である。

【図5】本発明の第2の実施例の側面断面図である。

【図6】本発明の第3の実施例の側面断面図である。

【図7】本発明の第4の実施例の側面断面図である。

【図8】本発明の第5の実施例の側面断面図である。

【図3】 【符号の説明】

【符号の説明】

- 1 挿入部先端
- 2 送気管路
- 3 送水管路

* 5 シリンダ

6 操作弁

9 貫通孔

1.2 給気チューブ

1.3 細水管路

13a 給水チューブ

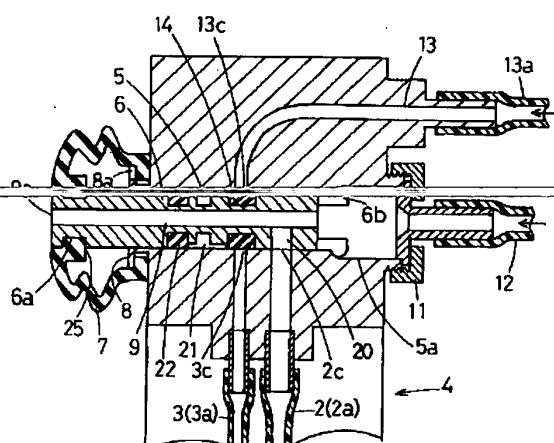
1.4 閉塞部材

20 連通孔

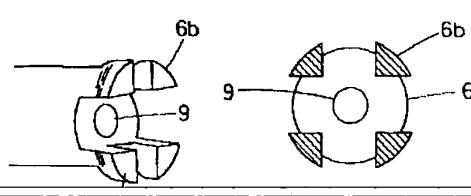
21 連通溝

* 10

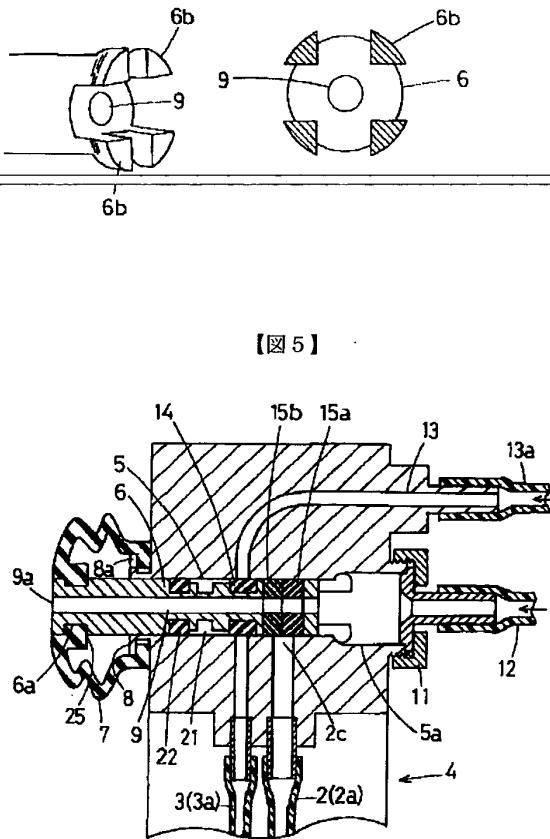
〔四〕



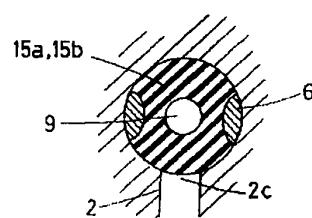
[図2]



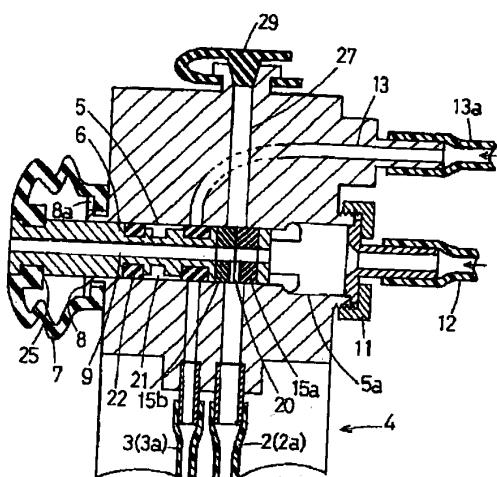
【図3】



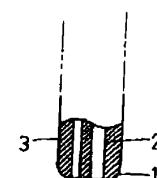
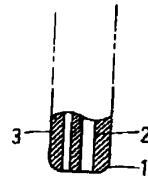
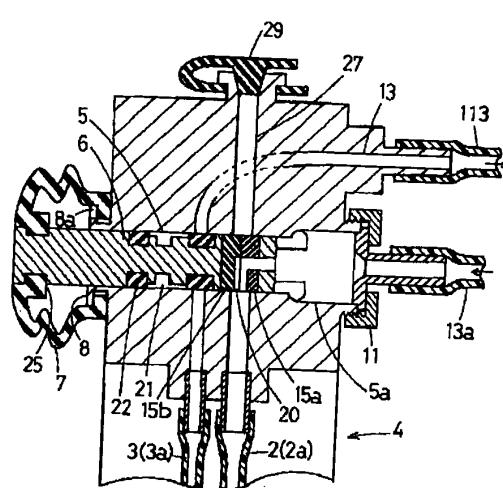
[図4]



【図6】



【図7】



【図8】

